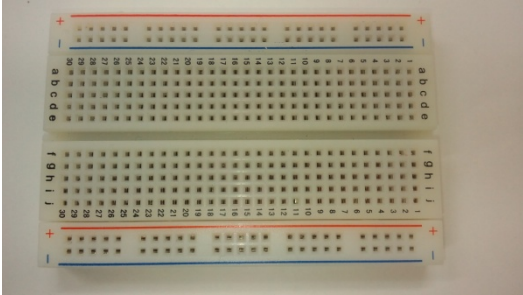


電子オルゴール 組立・取扱説明書

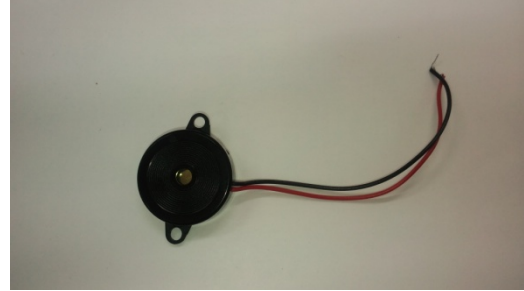
平成25年1月15日

作成者：奈良岡洋平

部品リスト



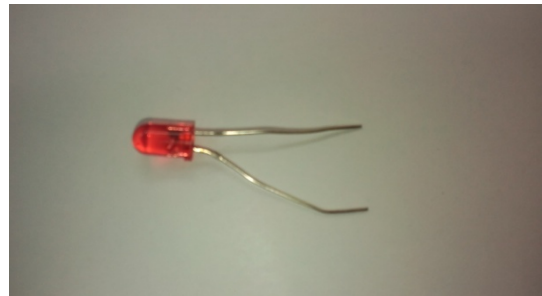
ブレッドボード 1個



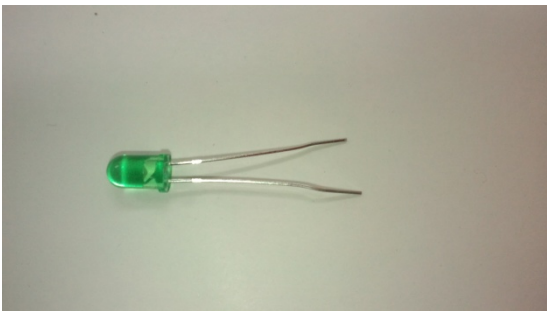
圧電ブザー 1個



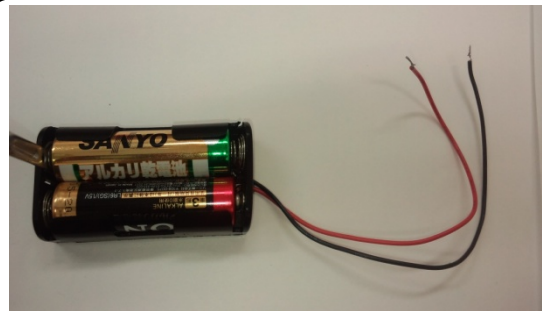
ATtiny2313 1個



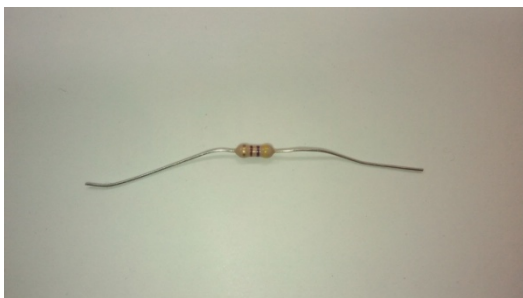
LED (赤) 8個



LED (緑) 5個



電池ボックス 1個



抵抗 100Ω (茶黒茶金) 1個
470Ω (黄紫茶金) 1個

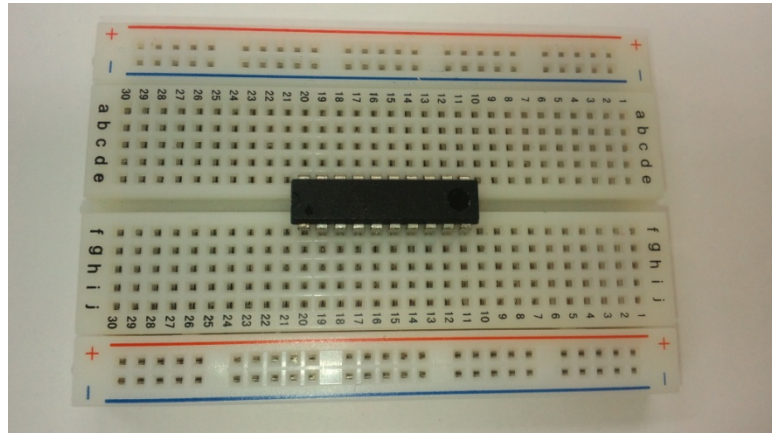


タッパー 1個 (ふたを含む)
スペーサー 2枚

組み立て（動作確認用）

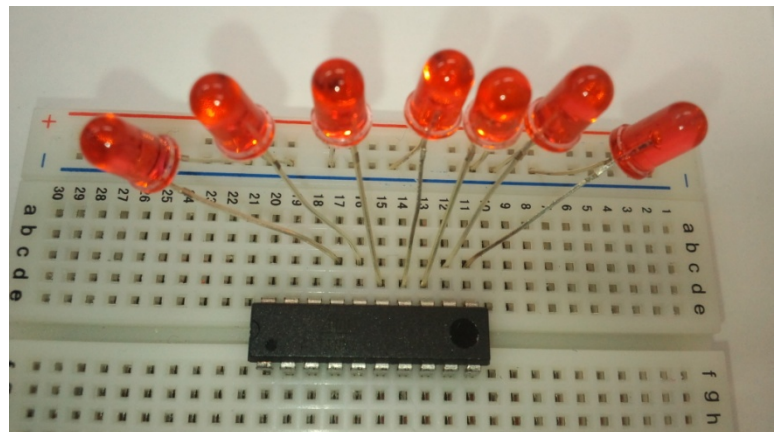
1 ブレッドボードに ATtiny 2313 を取り付ける

- 4つの角の足を
(11, e) (11, f) (20, e) (20, f)
に入れる。
- ATtiny2313 をまっすぐに奥まで差し込む。



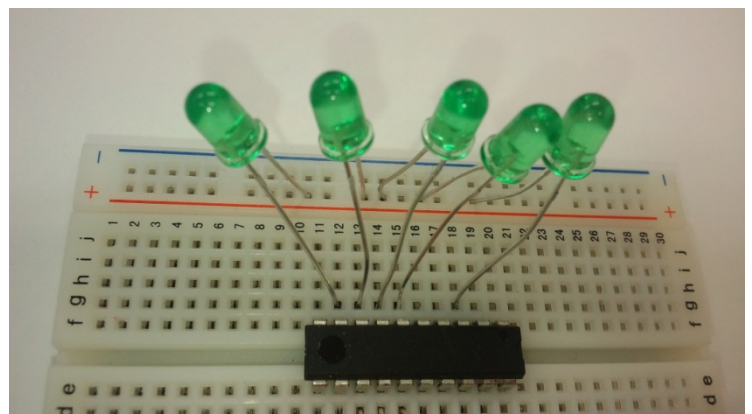
2 LED（赤）を方向に注意して指定の場所に取り付ける。

- LED（赤）の足の長さを確認する。
足の長い方を ATtiny2313 側に差し込む。
足の短い方をブレッドボードの外側（－）に差し込む。
- LED（赤）の取り付け場所
 - ① (17,c) (22,－)
 - ② (16,c) (19,－)
 - ③ (15,d) (18,－)
 - ④ (14,d) (14,－)
 - ⑤ (13,d) (11,－)
 - ⑥ (12,c) (10,－)
 - ⑦ (11,c) (8,－)



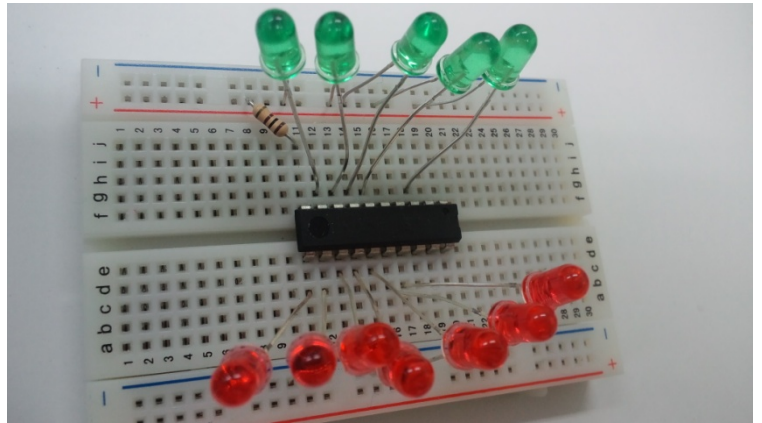
3 LED（緑）を方向に注意して指定の場所に取り付ける。 (写真の向きが反対になったことに注意する)

- LED（緑）の足の長さを確認する。
足の長い方を ATtiny2313 側に差し込む。
足の短い方をブレッドボードの外側（＋）に差し込む。
- LED（緑）の取り付け場所
 - ① (12,g) (10,＋) ② (13,g) (13,＋)
 - ③ (14,g) (15,＋) ④ (15,g) (17,＋)
 - ⑤ (18,g) (20,＋)



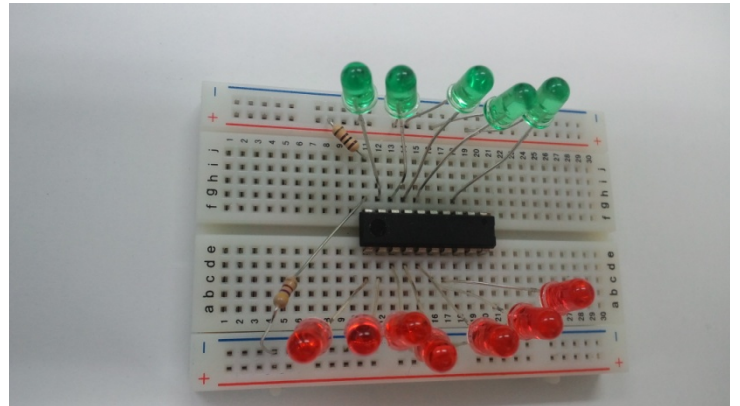
4 抵抗 $100\ \Omega$ （茶黒茶金）を指定の場所に取り付ける。
（緑色 LED の制御に使用する）

- 抵抗 $100\ \Omega$ （茶黒茶金）のリード線を 1 cm ほど残し、切断する。
- リード線を折り曲げ、(7, +) (11, j) に差し込む。この時、方向はどちらでもよい。



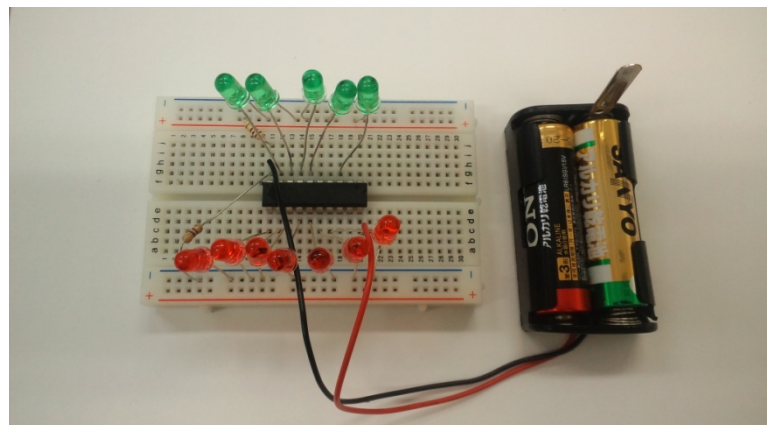
5 抵抗 $470\ \Omega$ （黄紫茶金）を指定の場所に取り付ける。
（赤色 LED の制御に使用する）

- 抵抗 $470\ \Omega$ （黄紫茶金）のリード線を折り曲げ (4, -) (11, g) に差し込む。この時、方向はどちらでもよい。



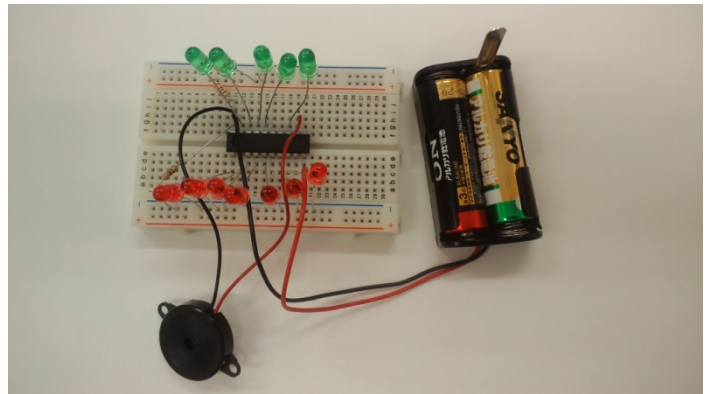
6 電池ボックスのコード（赤、黒）を指定の場所に取り付ける。

- 黒いコードは (11, h) に取り付け。
- 赤いコードは (20, c) に取り付け。



7 圧電コード（赤、黒）を指定の場所に取り付ける。

- ・黒いコードは（11,i）に取り付ける。
- ・赤いコードは（19,i）に取り付ける。



プログラムの入力

全音

	ラ	シ	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	ド	レ
切る音	RAL	SIL	DO	RE	MI	FA	SO	RA	SI	DOH	REH
伸ばす音	RAAL	SIIL	DOO	REE	MII	FAA	SOO	RAA	SII	DOOH	REEH

半音

	ラ＃	ド＃	レ＃	ファ＃	ソ＃	ラ＃	ド＃
切る音	RASL	DOS	RES	FAS	SOS	RAS	DOSH
伸ばす音	RAASL	DOOS	REES	FAAS	SOOS	RAAS	DOOSH

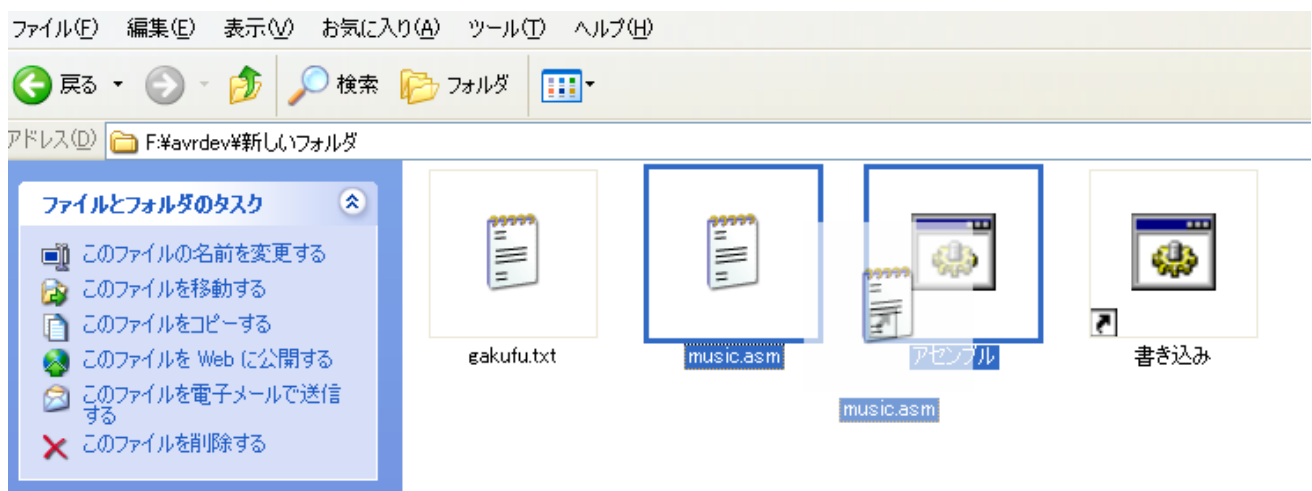
休符 RCALL KYUUHU

プログラムの入力（かえるの歌）

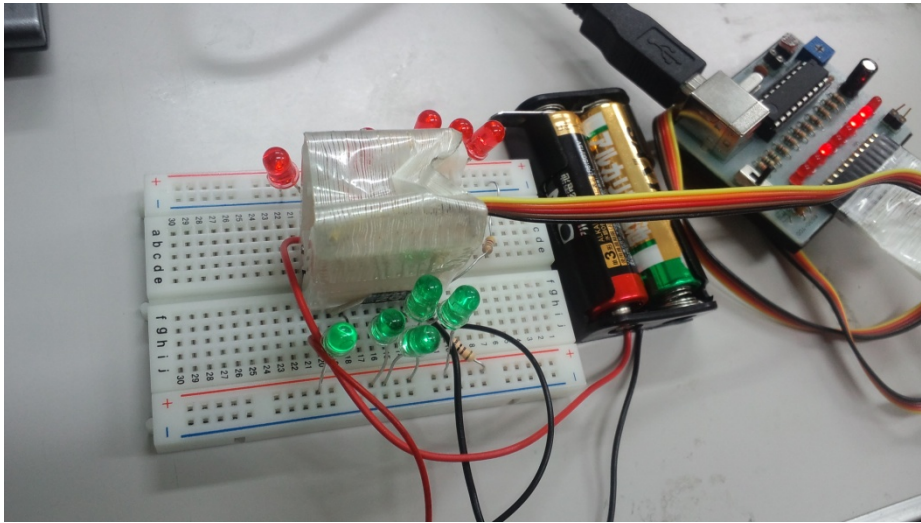
- gakuhu.txt に以下のプログラムを入力する。

DOO	MII	DOO	DO
DO	MI	DO	DO
REE	FAA	RCALL KYUUHU	RE
RE	FA	RCALLKYUUHU	RE
MII	SOO	DOO	MI
MI	SO	DO	MI
FAA	RAA	RCALL KYUUHU	FA
FA	RA	RCALL KYUUHU	FA
MII	SOO	DOO	MII
MI	SO	DO	RCALL KYUUHU
REE	FAA	RCALL KYUUHU	REE
RE	FA	RCALL KYUUHU	RCALL KYUUHU
DOO	MII	DOO	DOO
DO	MI	DO	DO
RCALL KYUUHU	RCALLKYUUHU	RCALL KYUUHU	RCALL KYUUHU
RCALL KYUUHU	RCALL KYUUHU	RCALL KYUUHU	

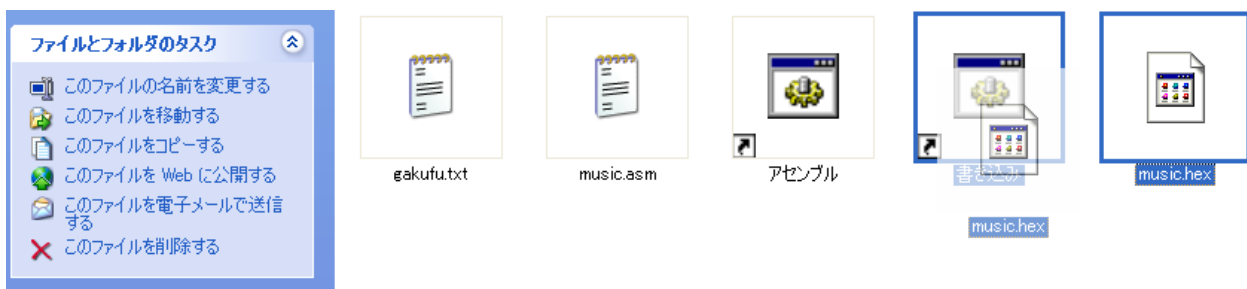
- music.asm をアッセンブルにドラッグアンドドロップをする。



- ATtiny2313 にライタを接続し、電池ボックスの電源を入れる。



- music.hex を書き込みにドラッグアンドドロップをする。



これまで学んだことを利用して、オリジナルの曲を完成させましょう。

組み立て（完成）

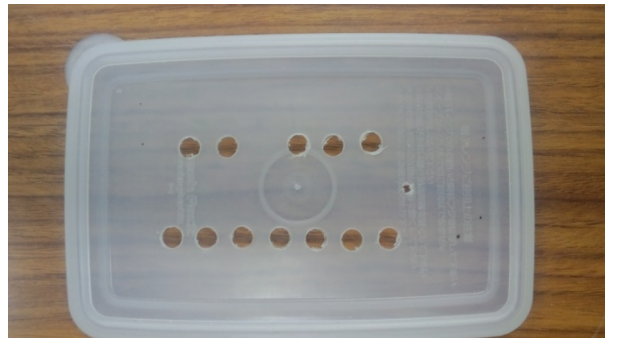
- 1 電池ボックスと圧電のコード（赤、黒）をブレッドボードからはずす。
- 2 タッパーにスペーサーを入れ、両面テープで固定する。



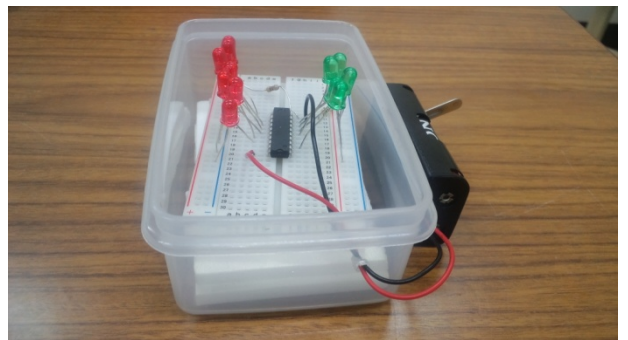
- 3 タッパーの側面に電池ボックスのコード用の穴をあける。



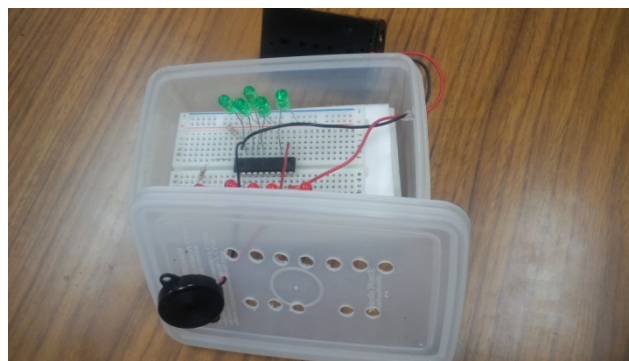
- 4 タッパーのふたに1オクターブの鍵盤と同様に5．7 mmの穴をあける。
圧電ブザーのコードを通す穴もあける。



- 5 電池ボックスのコードをタッパーの側面の穴に通し、ブレッドボードにつなぐ。



- 6 圧電ブザーのコードをタッパーのふたに通し、ブレッドボードにつなぐ。



- 7 LED をタッパーの穴にあわせ、ふたをする。

